

### **B3-117 Eco-Intensificación de la producción de naranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck) orgánica. Estudio de caso en Papantla, Veracruz, México.**

Manuel Ángel Gómez Cruz<sup>1</sup>, Rita Schwentesius Rindermann<sup>1</sup>, Manuel Vicencio-Nolasco<sup>2</sup>,  
Laura Gómez Tovar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral,

<sup>2</sup>Departamento de Fitotecnia, <sup>3</sup>Departamento de Agroecología, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 carretera México-Texcoco. Chapingo, Estado de México. C.P. 56230 Tel. 0052 595952 1506; Correo: [ciidri2008@yahoo.com.mx](mailto:ciidri2008@yahoo.com.mx)

#### **Resumen**

La naranja es el fruto más popular en México, ya que tiene 334,658 hectáreas sembradas, en donde se producen 4.4 millones de toneladas con un rendimiento de 13 t/ha. La producción de naranja enfrenta problemas de baja productividad con una producción sostenida bajo un paradigma tecnológico convencional, reducidos precios obtenidos por los productores por sistemas de comercialización basada en el intermediarismo y falta de asesoría con técnicos formados con orientación agroecológica. Sin embargo, existe una propuesta del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la Universidad Autónoma Chapingo fundamentada en la Eco-intensificación que logra aumentar los rendimientos. En el presente trabajo se presenta un proceso de innovación agrupando y describiendo a más de 20 prácticas agroecológicas en 6 apartados. Se concluye que la producción agroecológica en comparación con la producción convencional permite obtener un menor costo, mayor productividad, un sobreprecio y una producción sana para el suelo, agua planta y salud humana.

**Palabras clave:** producción agroecológica, proceso de innovación, productividad, altos rendimientos.

#### **Introducción**

La naranja es por mucho la fruta más importante en México tanto para el consumo doméstico como para la exportación del jugo. En una superficie de 334,659 ha se producen 4.4 millones de toneladas con un rendimiento de 11.68 t/ha. Con ello, la naranja ocupa el 26% de la superficie dedicada a frutas y aporta el 23% de volumen cosechado. El estado de Veracruz es históricamente el principal estado productor de esta fruta con 49% de la superficie (SIAP, 2014).

Si bien los datos resaltan la importancia nacional de la naranja, esta fruta enfrenta serios problemas en sus aspectos económico, social y ambiental. Así, los rendimientos se encuentran en el mismo nivel como en el año 1927, cuando inició la estadística en México y se alcanzaron 12 t/ha. El rendimiento máximo histórico registrado fueron 15.5 t/ha en 1965, o sea durante los años del famoso milagro mexicano (Schwentesius & Gómez, 1998:1). La baja productividad está aunada a una producción que usa químicos en forma descontrolada que son caros y no sostenible ecológicamente. La cosecha obtenida se comercializa a través de intermediarios a bajos precios. A todo ello se suma el hecho de la falta de asesoría técnica para el manejo de prácticas culturales debido a la desvinculación de las instancias de investigación y transferencia. Esta situación no queda sin impacto sobre los ingresos de los más de 80,000 productores, que se ven obligados a buscar otros sustentos de vida en muchos casos a través de la migración. Como si fuera poco, la naranja se ve amenazada por varias enfermedades, la más reciente y agresiva llamada Dragón amarillo (Greening) de



origen asiático que ya ha destruido las plantaciones de limón Mexicano en el estado de Colima (El Universal, 2014).

Ante tal situación el presente trabajo propone la **eco-intensificación** (Tittonell, 2013) de la producción que está mostrando ser viable tanto ecológica, económica y tecnológicamente. Esta propuesta impulsa la restauración biológica del suelo y de la materia orgánica, la corrección del pH del suelo y el tránsito hacia el manejo de una fertilidad sostenible, el manejo biológico de plagas y enfermedades y la remineralización del suelo complementan el manejo eco-intensivo.

### **Antecedentes**

La experiencia en eco-intensificación del CIIDRI se remonta a 8 años, en el ejido San Pablo, Papantla, Veracruz, empezando con una hectárea, ensayando una serie de prácticas agroecológicas, dominándolas y encontrando respuestas a los problemas que se habían provocado con el uso de productos de síntesis química. Posteriormente, estas prácticas se extendieron a 16 ha bajo la misma propuesta agroecológica de eco-intensificación. Además, se firmó un contrato con la industria juguera CITREX a 5 años, que en 2013 pagó un sobreprecio del 30% bajo un esquema de transición de producción convencional a orgánica y en 2014 siendo ya orgánicos con un sobreprecio del 50%. Lo anterior se logró mediante un sistema productivo que está demostrando ser viable tanto en materia ecológica, económica y tecnológica, mediante un proceso de ensayo-investigación y con la asesoría del Instituto de Agricultura Biológica de Suiza (FiBL) y de una Consultoría Empresarial en Agronegocios de Veracruz. En 2014, la tecnología aplicada permitió obtener un rendimiento de 47t/ha (registrado en la báscula de la juguera), mientras que 12 años antes nada más se alcanzó 25t/ha. Además, el paquete de eco-intensificación es validado por CITREX y certificado como orgánico por IMO-Control con sede en Suiza.

### **Objetivos**

- 1) Proponer un paquete tecnológico innovador de tipo agroecológico para incrementar los rendimientos de naranja tardía en la región de Papantla, Veracruz.
- 2) Plantear una nueva forma de comercialización a través de contratos con un juguera de mediano plazo garantizando un precio justo.

### **Metodología**

Se partió de un diagnóstico, seleccionando parcelas de naranja al azar con entrevistas semiestructuradas a través de indicadores básicos que permitieron detectar los principales problemas y presentar la propuesta de solución a los mismos. Los principales datos del diagnóstico son: datos básicos sobre el productor, ubicación de la parcela, número de árboles por hectárea, rendimiento por hectárea, costo por tonelada. Además, de la siguiente información: tipo de suelo, edad de la plantación, árboles faltantes, árboles enfermos, principales problemas que menciona el productor.

### **Resultados**

El proceso de innovación de Eco-intensificación es un modelo muy equitativo en la producción de alimentos, donde se puede aumentar los rendimientos y al mismo tiempo ser sostenible haciendo uso intensivo e inteligente de las funcionalidades naturales que ofrecen los ecosistemas (Tittonell, 2013). Este proceso fue ordenado y dividido en 6 grandes

apartados. A continuación se describen las prácticas agroecológicas, iniciando con la limpia y la poda que son las más importantes, a saber:

Limpieza del naranjal con motocultor, desdrozadora y chapote manual

- Manejo ecológico de arvenses
- Cuidado de la humedad a través de mulch y acolchado

Podas de los árboles:

Fertilidad del suelo y nutrición de los árboles

- Análisis del suelo
- Composta
- Fertilización foliar
- Aplicación de microorganismos

Manejo ecológico de plagas

- Pulgón verde
- *Diaphorina citri* (Greening)
- Mosca de la fruta
- Hormiga arriera (*Atta*)
- Tuza

Manejo ecológico de enfermedades

- Manejo del hongo letal (*Ustilina deusta*)
- Manejo de gomosis (*Phytophthora parasític*)
- Manejo de antracnosis (*Colletotrichum Acutatum*)

Manejo general de la huerta

- Reserva ecológica
- Biodiversidad a través de arvenses y otras especies
- Distancia de árboles
- Patrones
- Conservación de yemas
- Análisis de suelo
- Módulo de reproducción de microorganismos

Tratamiento especial para árboles enfermos, recién plantados, de tres años.

El análisis a través de la matriz de doble entra de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenaza (FODA, Schwentesius, 2008), permite una descripción clara y precisa de los resultados obtenidos y facilita la definición de acciones a futuro (tabla 1).

**TABLA 1.** Matriz FODA sobre la eco-intensificación en naranja.

<b>Factores controlables</b>	<b>Factores no controlables</b>
Fortalezas: Rendimientos altos y sostenidos en el largo plazo; Contrato de venta a mediano plazo; Ganancia alta y asegurada; Bajos costos de producción;	Oportunidades: Crecimiento del mercado mexicano; Establecimiento de alianzas con otros productores; Inicio de operación de una juguera nueva;

Producción sana para el productor y los consumidores; Propia producción de insumos; Conservación del medio ambiente.	Introducción de nuevas tecnologías ecológicas;
Debilidades: Desconocimiento del mercado final; Pagos atrasados de la industria	Amenazas: Cambio climático; Dragón amarillo.

Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

Con la Eco-intensificación se aumentaron los rendimientos de 25 a 47 t/ha en un lapso de cuatro años. Los costos de producción, a excepción de una práctica (limpia), se reducen y con una producción certificada como orgánica se tiene un sobre precio del 30% el primer al tercer año y al cuarto año del 50%, compensando así esta práctica y teniendo más ingresos por hectárea. A raíz de esto, la Eco-intensificación de la producción de naranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck), demuestra ser una forma alternativa de producción a lo convencional, al generar un mayor ingreso, un mayor rendimiento, pero conservando el medio ambiente, por lo que es necesario promover su adopción.

## Referencias bibliográficas

- El Universal (2014) Pega Dragón Amarillo en producción de Limón en Colima, 26.02.2014; <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2014/limon-colima-dragon-amarillo-produccion-citrico-plaga-990795.html>, (revisado el día 27/04/2014).
- Schwentesius R., R. (2008) Recursos naturales, insumos y servicios para el agro mexicano. Ed. Universidad Autónoma Chapingo, 136p.
- Schwentesius R., R. y M.A. Gómez C. (1998) Modernización y Desmodernización de la Producción de Naranja. Tendencias Históricas y Recientes. Universidad Autónoma Chapingo; <http://www.concitver.com/archivosenpdf/naranjamodernizaci%C3%B3n.pdf>, revisado el día 15.03.2015.
- SIAP. 2014. Producción Agropecuaria (Agricultura- Producción mensual). México. <http://www.siap.gob.mx/>. (15/06/2014).
- Tittonell P. (2013) Farming Systems Ecology. Toward Ecological Intensification of World Agriculture. Wageningen University, Holanda; [https://www.wageningenur.nl/upload\\_mm/8/3/e/8b4f46f7-4656-4f68-bb11-905534c6946c\\_Inaugural%20lecture%20Pablo%20Tittonell.pdf](https://www.wageningenur.nl/upload_mm/8/3/e/8b4f46f7-4656-4f68-bb11-905534c6946c_Inaugural%20lecture%20Pablo%20Tittonell.pdf). (09/07/2014).